

## ⑫ 公開特許公報(A) 平2-215333

⑤ Int. Cl.<sup>3</sup>

識別記号

庁内整理番号

⑬ 公開 平成2年(1990)8月28日

A 01 M 17/00

C

7110-2B

審査請求 未請求 請求項の数 3 (全4頁)

⑭ 発明の名称 土壤殺菌装置

⑰ 特 願 平1-37985

⑱ 出 願 平1(1989)2月17日

⑲ 発 明 者 山 田 唯 雄 東京都千代田区丸の内1丁目6番2号 石川島播磨重工業株式会社本社別館内

⑳ 出 願 人 石川島播磨重工業株式会社 東京都千代田区大手町2丁目2番1号

㉑ 代 理 人 弁理士 坂 本 徹 外1名

## 明 細 書

る請求項1記載の土壤殺菌装置。

## 1. 発明の名称

土壤殺菌装置

## 2. 特許請求の範囲

(1) 動力式耕耘機にオゾン水供給装置を搭載すると共に、地中に挿入されて牽引される爪体を連結し、該爪体に上記オゾン水供給装置から供給されるオゾン水を地中に散布する噴出口を設けたことを特徴とする土壤殺菌装置。

(2) 前記オゾン水供給装置が、オゾン発生装置と、水槽と、これらオゾン発生装置から発生されるオゾンおよび水槽から供給される水を混合するオゾン・水混合器と、このオゾン・水混合器で作られたオゾン水を前記噴出口に供給するポンプとを具備してなる請求項1記載の土壤殺菌装置。

(3) 前記オゾン水供給装置が、オゾン水を貯蔵するオゾン水槽と、このオゾン水槽中のオゾン水を前記噴出口に供給するポンプとを具備してな

## 3. 発明の詳細な説明

〔産業上の利用分野〕

本発明は、土壤殺菌装置に係り、特に動力式耕耘機にオゾン水供給装置を搭載し、このオゾン水供給装置から供給されるオゾン水を地中に散布して土壤を殺菌するようにした装置に関するものである。

〔従来の技術〕

農業においては、従来より連作による病害の発生、生育不良等が大きな問題となっていた。この連作障害を解決するために、多大な努力が行われてきたが根本的な解決には至っていない。このため、現状では連作の中止、土壤を使わない水耕栽培、病害に強い作物の開発等が行われている。

連作障害の原因としては、土壤に生息している種々の微生物が主原因であると考えられるので、土壤殺菌により大部分の連作障害が解決されることが考えられる。一般に、土壤を殺菌する方法として

は、蒸気、火災等の高熱を利用して土壌を殺菌する方法と、クロロピクリン剤、臭化メチル剤等の化学薬品（農薬）により土壌を殺菌する方法とが知られている。

〔発明が解決しようとする課題〕

しかしながら、上記蒸気、火災等の高熱を利用して土壌を殺菌する方法にあつては、殺菌する土地が広いと高熱等を発生させるエネルギー費用が嵩むばかりではなく作業が大変であるという欠点があった。

また、クロロピクリン剤、臭化メチル剤等の化学薬品（農薬）を使用する方法にあつては、大気及び土壌に残留農薬による汚染公害を生じる欠点があった。

本発明は、上記課題を解決すべくなされたもので、エネルギー費用が安く作業が容易にでき、しかも汚染公害を生じない安全な土壌殺菌装置を提供することを目的とする。

〔課題を解決するための手段〕

本発明は、上記目的を達成するために、動力式

耕耘機にオゾン水供給装置を搭載すると共に地中に挿入されて牽引される爪体を連結し、この爪体に上記オゾン水供給装置から供給されるオゾン水を地中に散布する噴出口を設けている。

〔作用〕

動力式耕耘機の走行により爪体が地中を掘削し、その掘削された地中には、オゾン水供給装置から供給されるオゾン水が、爪体に設けられた噴出口から散布され、殺菌力の強いオゾンによって土壌が効果的に殺菌されることになる。

これによれば、残留オゾンは容易に酸素に分解するので、公害、土壌汚染を生じることがない。また、蒸気、火災等の高熱を利用する場合に比べてエネルギー費用が安く、作業が容易にできる。

また、オゾン水として散布するので、オゾンガスを直接地中に噴出する場合に比べて殺菌力が強く、さらに土壌に浸透しやすいので、均一な殺菌効果が期待できる。

なお、オゾン水供給装置は、例えばオゾン発生装置と、水槽と、これらオゾン発生装置から発生

されるオゾンおよび水槽から供給される水を混合するオゾン・水混合器と、このオゾン・水混合器で作られたオゾン水を前記噴出口に供給するポンプとで構成することができる。また、オゾンガスを別途入手できる場合はオゾン水を予め作っておけばオゾン水供給装置は、オゾン水を貯蔵するオゾン水槽と、このオゾン水槽中のオゾン水を前記噴出口に供給するポンプとで簡単に構成することができる。

〔実施例〕

本発明の一実施例を以下説明する。ここではオゾン水供給装置として、オゾン発生装置をトラクターに搭載する場合について説明する。

第1図に示すように、トラクタ1の後部には、オゾン水供給装置20が搭載されている。このオゾン水供給装置20は、オゾン発生装置2を具えている。オゾン発生装置2はトラクタ1から得られる電力で駆動される空気圧縮機（図示せず）とオゾン発生機（図示せず）とを備え、空気圧縮機により空気を吸入して圧縮空気をつくり、その圧

縮空気をオゾン発生機に通して酸素の一部をオゾンに変えることによりオゾン含有空気を発生させるようになっている。

さらにトラクタ1の後部には水ポンプ（図示せず）を内蔵した水槽3が搭載されている。この水ポンプの吐出側の導管4aにはオゾンガス・水混合器5（例えばエジェクター）が取り付けられており、ここでオゾン発生装置2から導管4aを介して供給されるオゾンガスと導管4bを介して供給される水とを混合して、オゾン水が作られて導管4に供給される。

トラクタ1は、後部に作業機を取付けて昇降操作し得る三点リンク式の作業機取付部6を備え、この作業機取付部6には地中7に挿入されて牽引される爪体8が取り付けられている。この爪体8は、具体的には第2図及び第3図に示すように、作業機取付部6に車幅方向に水平に取り付けられた基部フレーム9を備え、この基部フレーム9から下方に突設されると共に長手方向に適宜間隔で複数取り付けられている。爪体8は地中7に挿入された状

部でトラクタ1の走行で牽引されることにより地中7を掘削する。

そして、これら爪体8には、上記オゾン水供給装置20から供給されるオゾン水を地中5に吹出するための噴出口10が設けられている。具体的には、噴出口10は、各爪体8の背面部に沿って取付けられた噴出管11に形成されている。これら噴出管11の上端部は基部フレーム9に取付けられた供給ヘッダ12に接続され、この供給ヘッダ12は導管4に接続されている。

次に、実施例の作用を述べる。

土壌を殺菌する場合には、まず作業機取付部6を介して爪体8を地中7に挿入し、オゾン発生装置2及び水ポンプ(水槽3に内蔵)を作動させ、トラクタ1を走行させる。このトラクタ1の走行により上記爪体8が地中7を掘削する。このとき、混合器5でオゾン水が作られ、導管4、供給ヘッダ12、噴出管11を介して爪体8の噴出口10に供給されて地中7に吹込まれる。

これにより、オゾン水を土壌に容易に散布する

ことができ、オゾンの殺菌力によって土壌を効果的に殺菌することができる。したがって、この土壌殺菌装置によって連作障害を有効に解決し得る。また、オゾンは酸化力が強く自然に分解して酸素になるため、農薬と異なり汚染公害が生じることなく安全である。

なお、上記実施例で、爪体8に噴出口10を設けるために爪体8の背面部に噴出管11を取付けたが、第4図に示すごとく爪体8の内部にオゾン水供給通路13を形成し、爪体8の背面部にその供給通路13と連通する噴出口14を設けるようにしてもよい。

また、上記実施例では複数の爪体8を用いたが一本であってもよい。

また、作業機としてロータリ式の耕耘爪等を装着しているトラクタにあっては、その耕耘爪の後方に爪体を取付けてオゾン水を地中に吹込むようにしてもよく、これによれば耕耘された地中にオゾン水が吹込まれるので、オゾン水を地中に均一且つ十分に行き渡らせることができる。

さらに、上記実施例は土壌殺菌装置を乗用トラクタに取付けた場合について説明したが、歩行用トラクタ等各種動力式耕耘機に取付けるようにしてもよい。

また、別の実施例として、オゾンガスが別途入手できる場合はオゾン水を予め作っておけば、トラクタ1にオゾン発生装置2及び混合器5の搭載は不用となり、オゾン水を水槽3に積んで水ポンプで供給するだけで同様の殺菌効果を得ることができる。

(発明の効果)

以上説明したように、この発明によれば、動力式耕耘機の走行により爪体が地中を掘削し、その掘削された地中に、オゾン水供給装置から供給されるオゾン水を爪体に設けられた噴出口から散布するようにしたので、殺菌力の強いオゾンによって土壌を効果的に殺菌することができる。

この場合、残留オゾンは容易に酸素に分解するので、公害、土壌汚染を生じることがない。また、蒸気、火炎等の高熱を利用する場合に比べてエネ

ルギ費用が安く、作業が容易にできる。また、オゾン水として散布するので、オゾンガスを直接地中に噴出する場合に比べて殺菌力が強く、さらに土壌に浸透しやすいので、均一な殺菌効果が期待できる。

#### 4. 図面の簡単な説明

第1図は本発明の一実施例を示す側面図、第2図は第1図の部分拡大側面図、第3図は第2図A-A線矢視図、第4図は爪体の変形例を示す断面図である。

1…トラクタ、2…オゾン発生装置、3…水槽、7…地中、8…爪体、10…噴出口、20…オゾン水供給装置。

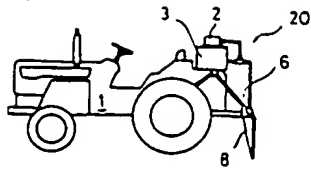
出願人 石川島播磨重工業株式会社

代理人 坂 本

微

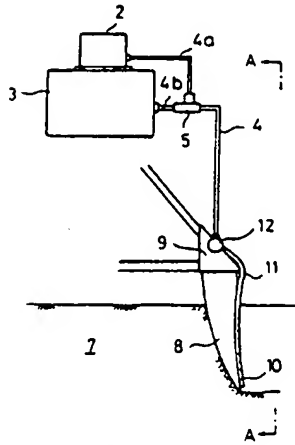
(ほか1名)



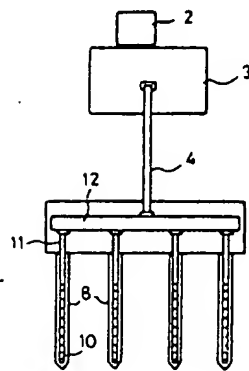


- 1: トラクタ
- 2: オゾン発生装置
- 3: 水槽
- 7: 地中
- 8: 爪体
- 10: 噴出口
- 20: オゾン水供給装置

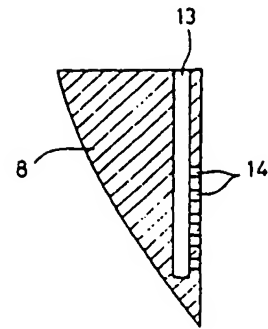
第1図



第2図



第3図



第4図